

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2004136828 A**

(43) Date of publication of application: 13.05.04

(51) Int. Cl

**B60K 13/04**

**B60K 15/03**

**F16J 12/00**

**H01M 8/04**

(21) Application number: **2002305071**

(71) Applicant: **NISSAN MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: **18.10.02**

(72) Inventor: **YAMANASHI AYANORI**

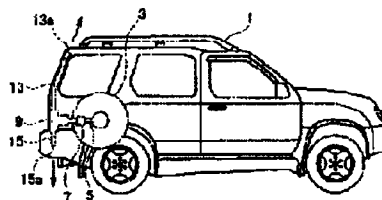
(54) **HIGH PRESSURE GAS STORAGE DEVICE**

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely emit gas emitted from a high pressure gas storage container when a fusible plug valve is opened in a direction assumed according to the attitude of a vehicle.

SOLUTION: A three-way valve 9 is connected with the high pressure gas storage container 3 loaded on the vehicle 1 through the fusible plug valve 7. The three-way valve 9 is provided with a check ball in a casing, upper gas discharge piping 13 and lower gas discharge piping 15 which are communicated with the upper and lower sides of the casing. With an attitude wherein the vehicle 1 can normally travel, when the fusible plug valve 7 is opened, gas is emitted by the upper gas discharge piping 13. When the vehicle 1 is upset with its upper and lower sides are reverse, gas is emitted by the lower gas discharge piping 15. When the vehicles 1 is turned over, gas is emitted from both of the upper gas discharge piping 13 and the lower gas discharge piping 15.



(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-136828

(P2004-136828A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B60K 13/04	B60K 13/04	A 3D038
B60K 15/03	F16J 12/00	G 3J046
F16J 12/00	H01M 8/04	J 5H027
H01M 8/04	B60K 15/08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-305071 (P2002-305071)	(71) 出願人	000003997
(22) 出願日	平成14年10月18日 (2002.10.18)		日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100068342
			弁理士 三好 保男
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365
			弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

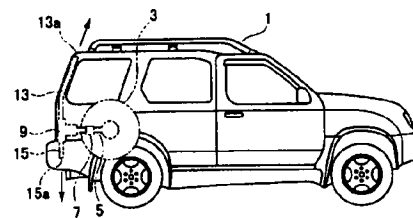
(54) 【発明の名称】 高圧ガス貯蔵装置

## (57) 【要約】

【課題】 溶栓弁が開弁作動して高圧ガス貯蔵容器から放出するガスを、車両の姿勢に応じて想定した方向へ確実に放出できるようにする。

【解決手段】 車両1に搭載した高圧ガス貯蔵容器3に、溶栓弁7を介して三方弁9を接続する。三方弁9は、ケーシング内にチェックボールを内蔵するとともに、ケーシングの上下に連通する上部ガス放出配管13および下部ガス放出配管15を備える。車両1が通常走行可能な姿勢においては、溶栓弁7が開弁作動したときに、上部ガス放出配管13によってガスを放出する。車両1の上下が逆になって転覆した状態では、下部ガス放出配管15によってガスを放出する。車両1が横転した状態では、上部ガス放出配管13および下部ガス放出配管15の双方からガスを放出する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

移動体に搭載した高圧ガス貯蔵容器に溶栓弁を接続し、この溶栓弁が開弁作動したときに放出する前記高圧ガス貯蔵容器内のガスの放出方向を、前記移動体の姿勢によって制御するガス放出方向制御手段を設けたことを特徴とする高圧ガス貯蔵装置。

## 【請求項 2】

前記ガス放出方向制御手段に接続するガス放出配管は、前記移動体の上下方向に分岐する分岐配管で構成し、この分岐配管の分岐部にガスの放出方向を切り替える三方弁を設け、この三方弁は、ケーシングと、このケーシング内で移動可能なチェックボールとをそれぞれ備えていることを特徴とする請求項 1 記載の高圧ガス貯蔵装置。

10

## 【請求項 3】

前記ガス放出方向制御手段は、前記移動体の姿勢を検出する移動体姿勢検出手段と、この移動体姿勢検出手段の検出信号に基づいて、ガスの放出方向を制御する電磁式の三方弁とをそれぞれ備えていることを特徴とする請求項 1 記載の高圧ガス貯蔵装置。

## 【請求項 4】

前記高圧ガス貯蔵容器と、この高圧ガス貯蔵容器からガスの供給を受けるガス被供給部との間に、所定値以上のガス圧で開弁するリリーフ弁を設け、前記ガス放出方向制御手段は、前記リリーフ弁が開弁作動したときに放出するガスの放出方向を制御することを特徴とするガス請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の高圧ガス貯蔵装置。

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、移動体にガス貯蔵容器を搭載した高圧ガス貯蔵装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来の高圧ガス貯蔵装置においては、ガス貯蔵容器を搭載した車両が、高温雰囲気中に晒されたときに、ガス貯蔵容器内圧が過大となるのを防ぐため、溶栓弁が開弁作動してガス貯蔵容器内のガスを放出する。

## 【0003】

一般に、上記したガス放出の際に、バスなどの背の高い車両は上方へ、背の低い乗用車などは下方へ、それぞれガスを放出するようガス放出配管を装着していることが多い。

30

## 【0004】

また、特許文献 1 に示すように、燃料電池ユニットから漏洩した水素を、車両上方へ放出するガス排気通路を設けた車両構造が知られている。

## 【0005】

## 【特許文献 1】

特開 2000-225853 号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ガス貯蔵容器内のガスを放出する必要があるときは、車両が正常な姿勢となっていないとは限らず、ガス放出方向が必ずしも想定した方向に一致しない。

40

## 【0007】

そこで、この発明は、溶栓弁が開弁作動して放出するガスを、移動体の姿勢に応じて想定した方向へ放出できるようにすることを目的としている。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、この発明は、移動体に搭載した高圧ガス貯蔵容器に溶栓弁を接続し、この溶栓弁が開弁作動したときに放出する前記高圧ガス貯蔵容器内のガスの放出方向を、前記移動体の姿勢によって制御するガス放出方向制御手段を設けた構成としてある。

50

【 0 0 0 9 】

【 発 明 の 効 果 】

この発明によれば、ガス放出方向制御手段が移動体の姿勢によってガス放出方向を制御するので、溶栓弁が開弁作動してガスを放出する際に、移動体の姿勢に応じて想定した方向へガスを放出することができる。

【 0 0 1 0 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、この発明の第 1 の実施形態に係わるもので、高圧ガス貯蔵装置を搭載している移動体としての車両 1 の概要を示す側面図である。 10

【 0 0 1 2 】

上記した車両 1 の後部には、高圧ガス貯蔵容器 3 を搭載しており、高圧ガス貯蔵容器 3 に接続した配管 5 上には、所定温度以上で開弁作動する溶栓弁 7 を設け、配管 5 の下流側の端部には、ガス放出方向制御手段としての三方弁 9 を設けている。

【 0 0 1 3 】

三方弁 9 は、図 2 に詳細を示すように、ケーシング 1 1 を備え、このケーシング 1 1 の図中で右側部に、ガス導入口 1 1 a を設け、このガス導入口 1 1 a に前記した配管 5 の端部を接続する。

【 0 0 1 4 】

また、ケーシング 1 1 の上端には上部ガス放出口 1 1 b を設け、この上部ガス放出口 1 1 b には上部ガス放出配管 1 3 を接続する。上部ガス放出配管 1 3 は、図 1 に示すように、車両 1 の後部に沿って上方に向けて配置し、その上端の上部ガス放出口 1 3 a が上方に向けて開口している。 20

【 0 0 1 5 】

一方、ケーシング 1 1 の下端には下部ガス放出口 1 1 c を設け、この下部ガス放出口 1 1 c には下部ガス放出配管 1 5 を接続する。下部ガス放出配管 1 5 は、図 1 に示すように、車両 1 の後部に沿って下方に向けて配置し、その下端の下部ガス放出口 1 5 a が下方に向けて開口している。

【 0 0 1 6 】

上記した上部ガス放出配管 1 3 と下部ガス放出配管 1 5 とで分岐配管を構成している。 30

【 0 0 1 7 】

そして、ケーシング 1 1 内にはチェックボール 1 7 を移動可能に收容する。このチェックボール 1 7 は、図 2 に示してあるように、車両 1 が通常走行可能な状態にあるときには、重力によりケーシング 1 1 内の下方に位置し、下部ガス放出口 1 1 c の周囲に形成してあるチェックボール收容部 1 1 d 内に收容されて下部ガス放出口 1 1 c を閉塞した状態となる。

【 0 0 1 8 】

一方、車両 1 が、図 2 の状態から上下が逆となって転覆した場合では、図 2 で示す三方弁 9 の上下も逆となり、したがってチェックボール 1 7 は、重力により、上部ガス放出口 1 1 b の周囲に形成してあるチェックボール收容部 1 1 e 内に收容されて、下方に位置する上部ガス放出口 1 1 b を閉塞した状態となる。 40

【 0 0 1 9 】

また、ケーシング 1 1 のチェックボール收容部 1 1 d とチェックボール收容部 1 1 e との間には、配管 5 を接続した図 2 中で右側部分を除く周囲に、チェックボール 1 7 が重力によって入り込む凹部 1 1 f を設けてある。チェックボール 1 7 が上記した凹部 1 1 f に入り込んだ状態では、上部ガス放出口 1 1 b および下部ガス放出口 1 1 c のいずれも開放状態となる。

【 0 0 2 0 】

上記した車両 1 は、例えば図示しないガス被供給部としての燃料電池を搭載しており、こ 50

の燃料電池に高圧ガス貯蔵容器 3 内に貯蔵してある燃料となる水素を供給する。

【0021】

図 3 は、上記した高圧ガスの供給系を示す全体構成図である。高圧ガス貯蔵容器 3 には、ガス充填配管 19 を接続してあり、ガス充填配管 19 の端部のガス充填口 21 から、チェック弁 23、25、27 を介して高圧ガスを充填する。ガス充填口 21 の車体外部には、開閉リッド 29 を設け、開閉リッド 29 の開閉によりガスの充填が可能となる。

【0022】

また、上記した高圧ガス貯蔵容器 3 には、ガス供給配管 31 を接続してあり、ガス供給配管 31 の端部は、図示しない燃料電池に接続してある。

【0023】

ガス供給配管 31 には、所定値以上のガス圧で開弁するリリーフ弁 33 を設け、このリリーフ弁 33 の開弁時には、ガスリリーフ配管 35 を通してガスを放出する。

【0024】

上記したリリーフ弁 33 の燃料電池側のガス供給配管 31 には、水素抜き配管 35 を接続してある。水素抜き配管 35 にはシャット弁 37 を設け、メンテナンスなどで高圧ガス貯蔵容器 3 内のガスを抜く必要があるときに、このシャット弁 37 を開く。

【0025】

ガス供給配管 31 には、さらに 3 つの開閉弁 39、41、43 および圧力センサ 45 をそれぞれ設けてある。

【0026】

また、高圧ガス貯蔵容器 3 には、貯蔵するガスの圧力を検出する圧力センサ 47 および、温度を検出する温度センサ 49 を設けてある。

【0027】

次に、作用を説明する。

【0028】

車両 1 が図 1 に示す通常走行可能な状態では、三方弁 9 は、チェックボール 17 が重力により下方のチェックボール収容部 11 d 内に入り込んだ状態となる。

【0029】

この状態で、車両 1 が高温に晒されて溶栓弁 7 が開弁作動すると、高圧ガス貯蔵容器 3 内のガスは、配管 5 を通って三方弁 9 に達する。三方弁 9 に達したガスは、そのケーシング 11 内から上部ガス放出口 11 b を経て上部ガス放出配管 13 に流出し、図 1 に示してある上部ガス放出口 13 a から外部に放出される。

【0030】

一方、車両 1 が、図 2 の状態に対して上下が逆となって転覆した状態では、チェックボール 17 は、図 2 に対して上下が逆になったケーシング 11 の下方に位置するチェックボール収容部 11 e 内に、重力により入り込んだ状態となる。

【0031】

この状態で、溶栓弁 7 が開弁作動して、高温ガス貯蔵容器 3 から三方弁 9 に達するガスは、ケーシング 11 内から下部ガス放出口 11 c を経て下部ガス放出配管 15 に流出し、図 1 に示してある上部ガス放出口 15 a から外部に放出される。

【0032】

また、車両 1 が、図 1 の状態に対して左右両側面のいずれかが下方となる横転した状態では、三方弁 9 の上部ガス放出口 11 b および下部ガス放出口 11 c がほぼ水平方向を向いた状態となる。したがって、このときチェックボール 17 は、重力によりケーシング 11 の凹部 11 f に入り込み、上下の各ガス放出口 11 b、11 c の双方を開放する。

【0033】

このため、このとき溶栓弁 7 が開弁作動して高圧ガス貯蔵容器 3 から三方弁 9 に達するガスは、ケーシング 11 内から図 2 中で上下両側の上部ガス放出口 11 b および下部ガス放出口 11 c を経て、上部ガス放出配管 13 および下部ガス放出配管 15 にそれぞれ流出し、上部ガス放出口 13 a および下部ガス放出口 15 a からほぼ水平方向に向けて外部に放

10

20

30

40

50

出されて、ガス放出の際の勢いが減少する。

【0034】

上記した第1の実施形態によれば、車両1の姿勢に応じてチェックボール17が重力により移動し、ガス放出方向を制御するので、溶栓弁7が開弁作動して高圧ガス貯蔵容器3内のガスを放出する際に、車両1の姿勢に応じて想定した方向（上方）へ確実にガスを放出することができる。

【0035】

また、第1の実施形態によれば、三方弁9を、チェックボール17を設けた機械式としているので、電源供給がなくても独立して作動させることが可能である。

【0036】

図4は、この発明の第2の実施形態を示す車両1の概要を示す側面図である。この実施形態は、図1に示した第1の実施形態における機械式の三方弁9に代えて、電磁式の三方弁51を設けている。この三方弁51は、車両1の姿勢を検出する移動体姿勢検出手段としての車両姿勢センサ53の検出信号を受けるコントロールユニット55によって、作動制御される。上記した三方弁51と車両姿勢センサ53とにより、ガス放出方向制御手段を構成している。

【0037】

電磁式三方弁51は、上方に延びる上部ガス放出配管57の上部ガス放出口57aからガスを放出する状態と、下方に延びる下部ガス放出配管59の下部ガス放出口59aからガスを放出する状態と、上記した各上部ガス放出口57aおよび下部ガス放出口59aの双方からガスを放出する状態とに、それぞれ変位する。

【0038】

その他の構成は、第1の実施形態と同様であり、高圧ガスの供給系についても図3に示した第1の実施形態と同様である。

【0039】

次に、作用を説明する。

【0040】

車両1が図4に示す通常走行可能な状態では、このときの車両姿勢を車両姿勢センサ53が検出し、この検出信号を受けるコントロールユニット55が、電磁式三方弁51を、配管5と上部ガス放出配管57とを接続する状態となるよう制御する。

【0041】

この状態で、車両1が高温に晒されて、溶栓弁7が開弁作動すると、高圧ガス貯蔵容器3内のガスは、配管5を通過して三方弁51に達し、上部ガス放出配管57に流出して上部ガス流出口57aから外部に放出される。

【0042】

一方、車両1が、図4の状態から上下が逆となって転覆した状態では、この車両姿勢を上記と同様にして車両姿勢センサ53が検出し、この検出信号を受けるコントロールユニット55が、三方弁51を、配管5と下部ガス放出配管59とが接続する状態となるよう制御する。

【0043】

したがって、この状態で、車両1が高温に晒されて、溶栓弁7が開弁作動すると、高圧ガス貯蔵容器3内のガスは、配管5を通過して三方弁51に達した後、上下が逆になった車両1の下部ガス放出配管59に流出して下部ガス放出口59aから外部に放出される。

【0044】

さらに、車両1が、図4の状態に対して左右両側面のいずれかが下方となって横転した状態では、この横転状態を上記と同様にして車両姿勢制御センサ53が検出し、この検出信号を受けるコントロールユニット55が、三方弁51を、配管5と、上下各ガス放出配管57、59の双方とが接続する状態となるよう制御する。

【0045】

このため、このとき高圧ガス貯蔵容器3から三方弁51に達したガスは、図4中で上下両

10

20

30

40

50

側の上部ガス放出配管 5 7 および下部ガス放出配管 5 9 にそれぞれ流出し、各ガス放出口 5 7 a および 5 9 a の双方から外部に放出されて、ガス放出の際の勢いが減少する。

【0046】

上記した第 2 の実施形態によれば、車両姿勢を車両姿勢センサ 5 3 で検出し、電磁式三方弁 5 1 を切り替えることで、車両姿勢に応じて想定する方向へガスを確実に導くことができる。この場合、電源供給が必要にはなるが、電気コントロールをするので、ガス放出方向を設定する際の自由度が高くなる。

【0047】

図 5 は、この発明の第 3 の実施形態を示す、高圧ガスの供給系を示す全体構成図である。この実施形態は、前記図 3 に示した第 1 の実施形態における高圧ガス供給系の構成に対し、ガスリリーフ配管 3 5 を、溶栓弁 7 より下流側の配管 5 に接続している。その他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

10

【0048】

すなわち、上記した第 3 の実施形態によれば、リリーフ弁 3 3 が開弁作動したときに放出するガスについても、前記図 2 に示した機械式の三方弁 9 によって、車両姿勢に応じて想定する方向にガスを放出することができる。

【0049】

なお、上記した第 3 の実施形態においては、第 2 の実施形態における電磁式の三方弁 5 1 を使用してもよい。

【図面の簡単な説明】

20

【図 1】この発明の第 1 の実施形態に係わる高圧ガス貯蔵装置を搭載している車両の概要を示す側面図である。

【図 2】第 1 の実施形態の高圧ガス貯蔵装置に使用する三方弁の断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態における高圧ガス供給系を示す全体構成図である。

【図 4】この発明の第 2 の実施形態に係わる高圧ガス貯蔵装置を搭載している車両の概要を示す側面図である。

【図 5】第 2 の実施形態における高圧ガス供給系を示す全体構成図である。

【符号の説明】

1 車両（移動体）

3 高圧ガス貯蔵容器

7 溶栓弁

9 機械式の三方弁（ガス放出方向制御手段）

11 ケーシング

13 上部ガス放出配管（分岐配管）

15 下部ガス放出配管（分岐配管）

17 チェックボール

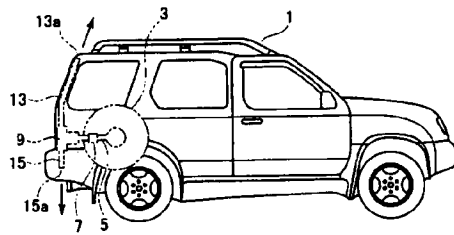
33 リリーフ弁

51 電磁式の三方弁（ガス放出方向制御手段）

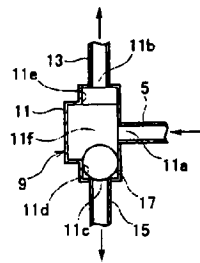
53 車両姿勢センサ（移動体姿勢検出手段、ガス放出方向制御手段）

30

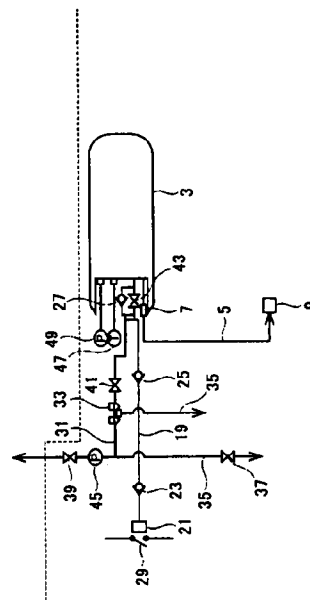
【図 1】



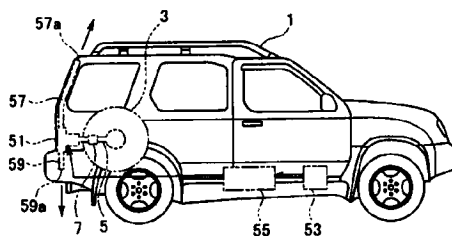
【図 2】



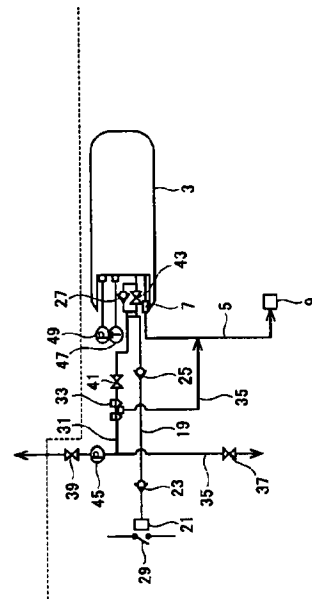
【図 3】



【図 4】



【図 5】





---

フロントページの続き

(74) 代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74) 代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72) 発明者 山梨 文徳

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D038 BA13 BA16 BB01 BC20 CA18 CA24 CB01 CC18

3J046 AA09 BA01 BD02 DA05

5H027 AA06 BA13 MM20